



Colección Divulgación: la comunicación de la ingeniería a través de libros temáticos.

Autores: Aguilera - Jiménez, Patrici y Posada de la Concha, José Manuel

Palabras clave: Divulgación de la ciencia y tecnología; comunicación pública de la ciencia; sociedad del conocimiento; motivación intrínseca; cultura científica; divulgación tecnológica escrita.

Resumen

1

El Instituto de Ingeniería de la UNAM, en su compromiso constante de divulgar al público no especializado los avances científicos y tecnológicos de sus líneas de investigación, ha realizado su primera *Colección de Divulgación*. Propuesta que tiene como objetivo mostrar los temas más importantes de la ingeniería en México tratados en el Instituto de Ingeniería. Desde la perspectiva del *modelo del déficit*, se mostrará al público no especializado los problemas que enfrentan los ingenieros para encontrar soluciones específicas. Además, se hace énfasis en elementos como curiosidad y motivación, componentes para despertar el interés de temas de divulgación científica y tecnológica al público lego. La colección conformada hasta ahora por cinco títulos (*Catedral Metropolitana hundimiento y rescate*; *Energías Renovables*; *Hidráulica 1 y 2*; y *Mujeres ingenieras*), se hizo a partir de un propuesta metodológica que consistió en entrevistas semi



estructuradas y la construcción de un instrumento con cuatro categorías para conocer el trabajo de los expertos que colaboraron en cada uno de los temas que conforman hasta ahora la Colección: 1. *Resultados de la obra ingenieril*; 2. *Importancia e impacto de la obra en la sociedad*; 3. *Método y equipo de trabajo para realizarlo* y 4. *La motivación intrínseca* para llevarlo a cabo -desde el enfoque de la Motivación Intrínseca de Csikszentmihalyi y Hermanson (1995)-. Los resultados, son el primer número, así como la percepción de los expertos al reconocer la importancia de comunicar su trabajo a un público no especializado.

2

Introducción

La divulgación de la ciencia pretende entre otras cosas: acercar a la gente no especializada a temas científicos, causar interés acerca de la ciencia, formar vocaciones para el estudio de carreras científicas, complementar la educación formal en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, proporcionar conocimiento científico, promover la cultura científica, profesionalizar comunicadores de la ciencia, democratizar el conocimiento para incluir a todos los sectores de una sociedad, etc. Todo lo anterior, en mayor o menor medida, serviría para entender las esferas públicas del sistema científico y educativo en que se encuentra nuestro país, y cómo éstas podrían ser parte de la solución al estancamiento económico, social, político y educativo que en el que se encuentran las sociedades de economías emergentes como es el caso de México. Es por ello, que se ha hecho



necesario, la participación de especialistas, científicos e investigadores apoyados por las sociedades de las que forman parte, para mostrar al público no especializado de los beneficios que a mediano y largo plazo podría tener apostar por un modelo de sociedad basado en el conocimiento científico. Basta con mirar hacia otras latitudes y comprobar lo que han logrado: Brasil, India, Nueva Zelanda, Finlandia, Alemania, sólo por nombrar algunos, lugares en el que los indicadores de bienestar social muestran un aumento significativo en los últimos diez años en cuanto al el número de egresados de carreras científicas, patentes en registradas, publicaciones científicas en revistas legitimadas por la comunidad científica internacional, generación de conocimientos de investigaciones básicas en problemas de salud como la Diabetes Tipo II, Cáncer, VIH, etc. así como en la solución de problemas para reducir el calentamiento en la tierra en la implementación de energías renovables y reducción de todo tipo de desechos, entre muchos otros.

3

En suma, aún no hemos conseguido incorporar las múltiples formas de conocimiento que tomen en cuenta lo social, es decir, aquel conocimiento que es considerado como el producto de grupos sociales interactuantes y que se sitúa desde el contexto social y cultural de donde surge (Barnes, en Olivé, 1994). En este sentido, es que se abre la posibilidad de concebir un modelo de sociedad basado en el concepto de la **sociedad del conocimiento**, e inmerso en la perspectiva teórica del pluralismo epistemológico, que implique desde lo teórico y



práctico, reflexionar e intervenir en aquellos problemas de las sociedades que se encuentran en el marco de la globalización (Sandoval, 2006).

El objetivo de este trabajo es mostrar la manera en que productos de comunicación de la ciencia y tecnología escrita que tengan como tarea primordial divulgar el conocimiento científico y tecnológico, como lo es la Colección de Divulgación del Instituto de Ingeniería de la UNAM, pueden promover no sólo una cultura científica (Medved y Oatley, 2000) y la adquisición de conocimientos científicos y tecnológicos, sino incluir elementos básicos como la motivación intrínseca y el interés para que el aprendizaje de las ciencias permita transitar hacia una sociedad del conocimiento.

4

Método

La ***Colección de libros de Divulgación*** de los proyectos Instituto de Ingeniería de la UNAM, es una Iniciativa que tiene como primera intención contarles a los futuros ingenieros y público en general no especializado, que las innovaciones tecnológicas más destacadas e importantes de nuestro país con proyección internacional, han sido fruto del trabajo, disciplina e inventiva de los profesionales egresados de esta institución. El trabajo que aquí se presenta se formó por tres fases:

La primera explorativa que consistió en diseñar un instrumento que permitiera obtener no sólo la información científica y tecnológica del tema tratado, sino de



explorar elementos de motivación intrínseca que evidenciaran el qué hacer de los especialistas expertos en el tema y cómo a través del tiempo se fueron involucrando en contribuir al campo del conocimiento al que pertenecen, hasta ser expertos en éste y legitimados por su comunidad epistémica. El instrumento que se diseño tiene el hilo conductor de tres categorías: 1. Conocimiento del tema; 2. Proyecto en marcha dentro de la Institución de Investigación; 3. Formación y motivaciones del experto para involucrarse con temas científicos y tecnológicos de impacto social. (Anexo 1). **La segunda** etapa de **recreación de la información**, formada por tres momentos: **I.** Consistió en obtener por un lado, toda la información documental y bibliográfica para conocer el tema en cuestión, esto incluye artículos de difusión y divulgación en los que haya colaborado el experto; por otro lado, organizar la información proporcionada por el investigador y aquella relativa a la comunidad académica en la que se desarrolla el campo del conocimiento. Así como la primera propuesta de capitulado **II.** Primera recreación escrita, que consistió en realizar una primera versión escrita de la obra en la que se incluyen los datos proporcionados por el experto y los los obtenidos en la revisión documental. **III.** Segundo y tercer tratamiento, esto es, que se realizó una propuesta final escrita de cada uno de los capítulos, para que estos fueran revisados tanto por el experto que colaboró en el capítulo, como por otros colegas también relacionados con el trabajo. La Tercera etapa, **llamada gráfica científica**, se hace una propuesta final de cómo a partir de elementos de fotografía, artes visuales y diseño gráfico, se puede obtener un producto de divulgación que



permita un acercamiento más accesible al tema que se pretende comunicar. En esta tercera etapa se realizó un prototipo del producto y se entregó a los expertos para conocer sus impresiones y correcciones finales.

Resultados¹

Hasta el momento, se presenta el producto final correspondiente al número 1 de la Colección: ***“Catedral Metropolitana: hundimiento y rescate”***, y se comparte e introduce al lector no especializado al mundo de la ingeniería para la conservación de edificios históricos. Se recuperan temas básicos de la ingeniería civil, así como la forma en que los ingenieros especializados y expertos en campos de la ingeniería en geotecnia, mecánica de suelos, estructuras, entre otros temas, lograron entender y dar solución a uno de los retos más interesantes de la ingeniería actual -rescatar una de las edificaciones más importantes de nuestro país: “La Catedral Metropolitana de México”-.

6

Conclusiones

A partir de productos de divulgación escrita de tecnología y ciencia, como lo es la propuesta de los Libros de Divulgación de un instituto de Investigación Científica y Tecnológica, se abre la posibilidad de considerar que los elementos que se



encuentran inmersos en una obra como ésta en la que se involucran varios agentes (investigadores, instituciones científicas, universidades, público no especializado), pueden participar de manera dinámica en la construcción de una sociedad del conocimiento. Así como también se hacen evidentes de manera implícita en toda la obra, valores epistémicos como la innovación, creatividad, motivación y curiosidad entre otros, y cómo éstos pueden ser considerados agentes de cambio y de transformación social para contribuir y enriquecer el conocimiento de un tema específico dentro de la ingeniería. Porque el contenido de la ciencia y la técnica, no está determinado sólo por la realidad a la que se tiene acceso, sino que se encuentra culturalmente mediada por sus productos, discursos, datos, comunidades epistémicas pertinentes, etc; esto da cuenta de que tampoco los conocimientos que las conforman son estáticos, sino que participan en una transición culturalmente y socialmente mediada (Olivé, 1994; Orozco-Gómez, 2005; Duensing, 2005) que tiene la intención de acceder a una sociedad del conocimiento.



Anexos

Anexo 1

Ficha de Entrevista a Experto

Colección Divulgación del Instituto de Ingeniería – UNAM: Temas del Instituto de Ingeniería

Proyecto General del Instituto de Ingeniería: *Estructuras y Geotecnia*

Coordinador: _____ Comunicadora (o) científica (o): _____ Diseñador (a) científico (a): _____

Fecha: _____ Entrevistadora: _____ Experto mediador del proyecto: _____

8

Título del capítulo:

Título del libro:

Introducción a la entrevista

La entrevista comienza al conversar de manera general con el investigador de qué se trata el proyecto los libros de divulgación del Instituto de Ingeniería y el por qué su equipo de trabajo ha sido elegido para incluirlo en uno de los capítulos. Se pregunta al investigador de la posibilidad de hacer algunos cuestionamientos para conocer más a fondo en qué consiste su proyecto.



1. Conocimiento del tema e idea general

- ¿De manera general de qué se trata el proyecto de investigación?
- ¿Desde cuándo ha estado involucrado en el proyecto?
- ¿Cuál fue la pregunta de investigación inicial ?
- ¿Cuándo y en qué etapa de su vida profesional comenzó a desarrollar la idea?
- ¿Cómo comenzó a desarrollar la idea?
- ¿Quiénes participan en su equipo de trabajo?
- ¿Involucrar a los alumnos durante su formación profesional en proyectos como éste?
- ¿Participan expertos de otras disciplinas? Y ¿Por qué?
- ¿De qué forma su educación escolarizada y no escolarizada han contribuido al desarrollo del proyecto?
- ¿La licenciatura le dio las herramientas necesarias para desarrollar el proyecto?
- ¿Qué tipo de ingenierías estas relacionadas con el proyecto?

Proyecto dentro de la Institución

- ¿Cuáles son los objetivos del proyecto?
- ¿Cuál es el alcance a mediano y largo plazo?
- ¿El proyecto es viable de llevarse a cabo?
- ¿En qué fase del proyecto se encuentra?
- ¿El proyecto tendrá alguna repercusión importante en su campo de estudio?



¿El proyecto tendrá algún impacto para resolver algún tipo de problema en su institución?

¿El proyecto puede contribuir a resolver algún problema en la comunidad en la que se desarrollará?

¿Qué falta para concluirlo?

Formación y motivación

¿Qué significa ser ingeniero?

¿Por qué decidió ser ingeniero?

¿Se debe tener vocación para ser ingeniero?

¿Cualquiera puede ser ingeniero en el campo de estudio que usted se ha desempeñado?

¿Qué tipo de estímulos y motivaciones ha recibido a lo largo de su vida para ser investigador?

10

Referencias y Bibliografía consultada

- DUENSING, S. (2005). Museos de ciencia y contextos culturales. *Sinéctica* Revista del Departamento de Educación y Valores del ITESO. No. 26, Febrero-Julio. 22-37.
- OLIVÉ, L. (1994). La explicación social del conocimiento /comp. e introd. de León Olive; tr. de Adriana Sandoval. Instituto de Investigaciones Filosóficas. UNAM: México.



- OLIVÉ, L. (2007). La ciencia y tecnología en la sociedad del conocimiento: ética, política y epistemología. Fondo de Cultura Económica: México.
- OROZCO-GÓMEZ, G. (1997). Educación medios de difusión y generación de conocimientos. Hacia una teoría crítica de la representación. *Nómaditas* No. 5 Universidad Central, Bogotá p 23-30.
- SANDOVAL, R. (2006). Sociedad del conocimiento, razón y multiculturalismo. Una mirada desde el pluralismo epistemológico. *I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*. México.
- SANDOVAL, R. (2007). Hacia la construcción de un modelo multicultural de sociedad del conocimiento. El papel de los indicadores. *Redes*. Vol. 13. No. 26. Buenos Aires: Argentina. Pp. 183-198.

1 . El Producto final de divulgación se encuentra en trámites de ISBN.